

195531

24



195531

EB. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de Invención, por veinte años, en España, por:  
" Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas  
por agua para motores de combustión, especialmente en vehículos  
automóviles " a favor del Dr. Ing. e. h. Karl Maybach; residen-  
te en Friedrichshafen a. B. (Alemania) Zeppelinstrasse, 21. -

5 El presente invento se refiere a la ejecución constructi-  
va de cabezas de cilindro refrigeradas por agua para motores de  
combustión, especialmente motores de vehículos con elevado ren-  
dimiento específico con válvulas de admisión y de escape suspen-  
didas y dá como resultado ante todo una refrigeración esencial-  
mente mejorada de los lugares sensibles en la cabeza del cilin-  
dro, especialmente de los asientos de las válvulas de escape.  
Posibilita la utilización de diámetros mayores de cilindros que  
hasta ahora en motores rápidos, así como de refrigeración ca-  
10 liente con una perfecta seguridad de funcionamiento y dá como

195531

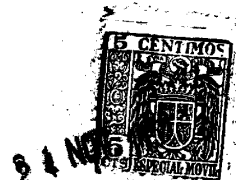
2. -



resultado un esencial aumento del rendimiento de máquinas con tal clase de cabezas de cilindro.

Según el invento, en la cabeza de cilindro se han previsto en total más de 4 válvulas y los canales de gas adyacentes a los asientos de las válvulas están conducidos de tal modo que las paredes de los mismos en la proximidad de los asientos de las válvulas están libres de toda adherencia o contacto con las paredes de la cabeza del cilindro, esto es que se riegan todo alrededor con el líquido refrigerador. Además el líquido refrigerador se conduce por paredes o cualquier clase de órganos guías de tal modo que el mismo fluye primeramente alrededor de los canales de escape cerca de los asientos de las válvulas con mayor velocidad. El invento tiene como base el conocimiento de que en la utilización de más de 4 válvulas, por ejemplo de 3 válvulas de admisión y 2 válvulas de escape o de 3 válvulas de admisión y 3 de escape y con la constitución indicada de la cabeza del cilindro se refrigeran especialmente bien, notablemente las válvulas de escape, bujías de ignición, toberas de combustible, también canales de escape o lugares análogos en una cámara de combustión dispuesta entre las valvulas. Por lo tanto pueden lastrarse térmicamente con más fuerza aumentándose así el rendimiento y la seguridad de funcionamiento de la máquina. El espesor de las paredes en los asientos de las válvulas en las válvulas puede ejecutarse según el invento con una tolerancia de aproximadamente 1 mm., lo que en las fundiciones hasta ahora efectuadas de tales cabezas de cilindro no era alcanzable.

El invento trae consigo especialmente ventajas para cilindros con diámetros mayores, por ejemplo 140 hasta 180 mm., que hasta ahora no eran aplicables a motores rápidos de vehículos principalmente por causas relacionadas con la refrigeración de



195531

pistones y cilindros. La buena refrigeración, especialmente de los asientos de las válvulas de escape, posibilita una duración de vida extraordinariamente larga de una cabeza de cilindro según el invento tal como tampoco es alcanzable por asientos intercambiables de válvula que según se sabe, por las tensiones que aquí se presentan y ante todo por su efecto aislante entre el asiento y el medio refrigerador ofrecen grandes dificultades. Las secciones transversales de los espacios refrigeradores de la cabeza del cilindro situados detrás de los asientos de las válvulas de escape en la dirección de la corriente del medio refrigerador en la ulterior ejecución del invento se establecen tan grandes que en las restantes superficies de refrigeración de la cabeza del cilindro reina una velocidad de flujo esencialmente más reducida que en los asientos de las válvulas de escape.

Ventajosamente se prevén paredes para la transmisión de presión entre el fondo superior e inferior de la cabeza del cilindro, que en planta transcurren esencialmente sobre la junta entre la caja del cilindro y la cabeza del cilindro, aproximadamente paralelas al eje del cilindro. Por esto se alcanza un apoyo extraordinariamente favorable y una descarga de las secciones transversales del cilindro de fuerzas laterales. La junta entre la cabeza del cilindro y el cilindro se refrigera especialmente bien por la ejecución posible por el invento de las paredes del fondo del cilindro con espesor uniforme solo determinado por la sollicitación. Las paredes transmisoras pueden servir según el invento al mismo tiempo también para la conducción del líquido refrigerador a los asientos de las válvulas.

En la ulterior ejecución del invento, en el fondo superior de la cabeza del cilindro se ha previsto una abertura que posibilita una mecanización de las paredes que rodean al asiento de la

195531

4. - 24 NOV.



5 tobera inyectora o de la bujía de ignición. Por esto se alcanza un efecto refrigerante aumentado sobre la bujía de encendido o la tobera de inyección y así se evitan las dificultades hoy re-  
sultantes frecuentemente por sobrecalentamiento de estas partes y por ello se eliminan las dificultades que se oponían a la apli-  
cación de la refrigeración caliente. La mecanización se efectúa a un espesor de pared para el cual solo son determinativas cau-  
sas de resistencia. Por esta ejecución al mismo tiempo es posible una colocación extraordinariamente favorable de los núcleos y  
10 una constitución uniforme de las paredes, por ello se evitan las dificultades ahora existentes en la obtención de los vaciados y las piezas defectuosas producidas frecuentemente.

15 Las cabezas de cilindro según el invento son especialmente adecuadas para refrigeración caliente. Por ejemplo en la refri- geración caliente por aceite pueden aplicarse temperaturas de 140° C y todavía más elevadas sin inconveniente. Precisamente en este caso es de especial valor por una parte el efecto refri- gerador aumentado en los asientos de las válvulas de escape, por otra parte, el efecto refrigerador más débil en las restantes  
20 partes.

Según el invento el líquido refrigerante penetra por aberturas debajo de los distintos canales de salida dentro de la ca- beza de cilindro y desde allí se conduce ulteriormente de la ma- nera según el invento.

25 Las válvulas están dispuestas de manera conocida de tal mo- do que no sobresalen o solo sobresalen poco del lado inferior de la cabeza del cilindro, para que el pistón del motor pueda con- ducirse hasta muy cerca del lado inferior de la cabeza del cilin- dro que forma el fondo del cilindro, cuando esto se requiere como  
30 consecuencia de elevada compresión o de una cámara de combustión

195531

5. -

24 NOV



grande en la cabeza del cilindro o en el pistón.

La cabeza del cilindro en el caso de igual número de válvulas de admisión y de escape se constituye con ventaja, en planta, simétricamente al eje de la máquina, es decir, que las válvulas, los canales y los medios de fijación se disponen simétricamente a un plano vertical que pasa por el eje de la máquina. En este caso por lo tanto también en motores de varias filas solo es necesario un modelo de fundición y una pieza terminada que se adapta a todas las filas y solo una clase de piezas de repuesto.

Para la sujeción de la cabeza del cilindro al mismo pueden utilizarse ventajosamente 6 u 8 tornillos de expansión que están dispuestos simétricamente al eje transversal de la cabeza del cilindro y con intervalo igual o casi igual entre sí, asegurando así una buena transmisión de presión por las paredes de apoyo arriba mencionadas y con ello una presión uniforme de la junta y perfecta estanqueidad. Para que los tornillos de sujeción que se conducen a través del interior de la cabeza del cilindro, no se expongan demasiado al calentamiento por los canales de escape, las partes de la cabeza del cilindro que rodean inmediatamente a los tornillos de sujeción, se disponen de tal modo que las mismas no se hallan en comunicación termotransmisora con los canales de gases de escape.

En el dibujo se han representado esquemáticamente diferentes ejemplos de ejecución. La figura 1 muestra una cabeza de cilindro para un motor Otto con tres válvulas de admisión y dos válvulas de escape en una sección vertical según la línea E - F de la figura 2, que muestra la misma cabeza de cilindro en una sección horizontal según las líneas A - B y C - D de la figura 1.

195531 6. -



La figura 3 muestra una cabeza de cilindro para un motor de combustión de inyección con tres válvulas de admisión y tres válvulas de escape en una sección vertical según la línea G-H de la figura 4, que en su parte superior muestra una sección de la figura 3, según la línea I-K, y en su parte inferior una sección de la figura 3 según la línea L-M.

La cabeza de cilindro mostrada en las figuras 1 y 2 es simétrica al plano vertical a través de la línea E-F y contiene una bujía de ignición 1. Alrededor de ésta se han dispuesto cinco válvulas 2, 3, 4, 5, 6, cuyos platillos no sobresalen sobre el fondo de la cabeza del cilindro. 2 y 3 son las válvulas de escape, 4, 5 y 6 las válvulas de admisión. La cabeza del cilindro se limita por un fondo 7, una pared superior 8, las paredes frontales 9, 10 y las paredes laterales 11, 12. Desde los asientos de las válvulas 2 y 3 conducen canales 13, 14 a aberturas en la parte lateral 11 e igualmente conducen canales 15, 16, 17 desde los asientos de las válvulas 4, 5, 6 a aberturas en la pared lateral 12. En las paredes laterales 11 y 12 se hallan tornillos de extracción de aire 18, que pueden abrirse al llenar la cabeza del cilindro. En el fondo 7 se hallan debajo de los canales, aberturas 19, 20, 21, 22.

En el interior de la cabeza del cilindro hay dispuestas dos paredes 23 y 24 que se extienden desde el fondo 7 hasta la pared superior 8 y encierran entre sí un espacio aproximadamente cilíndrico. Estas paredes 23 y 24 sirven para la conducción del agua de refrigeración. Las mismas tienen cerca del fondo 7, debajo de los canales 13, 14, 15, 16 y 17, aberturas 25, 26, 27, 28, 29 e inmediatamente debajo de la pared superior 8 aberturas menores de comunicación 30. El líquido refrigerador es forzado a través de la pared 23 para fluir en su mayor parte



# 195531

5 en 25 y 26, refrigerando primero las superficies 50 en los asientos de las válvulas de escape 2 y 3. Además rodea los asientos de las válvulas de admisión 4, 5 y 6, pasa en 27, 28, 29 a través de la pared 24 y abandona la cabeza de cilindro por las aberturas 20, 21, 22 o por aberturas previstas para ello en otro lugar.

10 Según el invento, las paredes 23 y 24 están conducidas en lo posible de tal modo que en planta esencialmente se encuentran sobre la junta 42 situada entre el cilindro y la cabeza del cilindro. Por ello al apretar los tornillos de sujeción la presión se transmite uniformemente a la junta y se evitan deformaciones de la cabeza del cilindro al apretar los tornillos. Carecen de importancia las pequeñas desviaciones en la conducción de las paredes 23 y 24 son respecto al transcurso de la junta.

15 42 es la caja del cilindro, 43 una junta entre ésta y la cabeza del cilindro para la cámara de combustión, 44 el carter del cigüeñal, 45 son juntas para el medio refrigerador en las aberturas de paso. La sujeción de la cabeza del cilindro se realiza por cuatro tornillos 30, 31, 32, 33 que atraviesan la cabeza del cilindro, y por cuatro tornillos en los taladros 34, 35, 20 36, 37 que al mismo tiempo también alcanzan las cabezas de cilindro vecinas. Los tornillos 30, 32 están rodeados por cajas 38, 39 que están prensadas en la cabeza del cilindro. Los tornillos así montados dentro están refrigerados alrededor y en toda su 25 longitud y no están expuestos a la transmisión de calor desde los canales de gas. En el lado de la admisión pueden preverse, para recibir los tornillos 32 y 33, en la fundición de la cabeza del cilindro, ojales adyacentes a la pared 12 o también a los canales 15 y 16 y 17. En el lado del escape no se aplica esta 30 ejecución con ojales en la fundición porque allí en este caso re-

195531

8. -

24



sultaría un indeseado y nocivo calentamiento del tornillo desde los canales de gases de escape.

5 Con 46 se ha designado una bolsa que transcurre entre el fondo 7 y la pared 8 centralmente por la cabeza del cilindro y que sirve para la recepción de la bujía de ignición 1 y del cable de ignición.

10 En las figuras 3 y 4 se ha dispuesto centralmente en la cabeza del cilindro un dispositivo inyector 51. Alrededor de éste hay dispuestas uniformemente tres válvulas de admisión 52, 53 y 54 y tres válvulas de escape 55, 56, 57. La constitución de la cabeza del cilindro según las figuras 3 y 4 es en lo esencial igual que en la ejecución según las figuras 1 y 2. Aquí están designados el fondo con 58 y la pared superior con 59, las paredes frontales 60 y 61 y las paredes laterales con 62 y 15 63, 64 y 65 son canales de admisión, 66 y 67 son canales de escape. Para la llegada del agua de refrigeración sirven las aberturas 68, 69, 70. A través de las aberturas 71, 72, 73 fluye saliendo fuera de la cabeza del cilindro el agua de refrigeración.

20 Las paredes conductoras en la cabeza del cilindro están designadas con 75 y 76, poseen las aberturas 77, 78, 79, 80, 81, 82 y sirven para el mismo fin que las paredes 23 y 24 descritas en las figuras 1 y 2. También en la presente ejecución las paredes están situadas sobre la junta 85 del cilindro y aseguran por ello una transmisión de presión uniforme al fijar la cabeza 25 sobre el bloque 86 del cilindro.

A alguna distancia del fondo 58 está dispuesta una pared 87 paralela al mismo que se extiende entre las paredes 60, 61 y los canales de admisión y de escape. Por ello la corriente principal del líquido refrigerador es forzada todavía más que en



# 195531

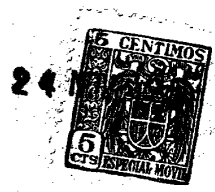
la ejecución según las figuras 1 y 2, a fluir con mayor velocidad alrededor de la parte inferior de la cabeza del cilindro, ante todo de las superficies 50 refrigeradoras en los asientos de las válvulas. 88 es el espesor de la pared de la cabeza del cilindro en los asientos de las válvulas de escape. Esto puede efectuarse en la colocación favorable de los núcleos, tal como resulta en el ejemplo de ejecución de las figuras 3 y 4, con una tolerancia de aproximadamente 1 mm, lo que en otras formas de construcción de cabezas de cilindro hasta ahora usuales para motores mayores de vehículos no era alcanzable.

91 es una abertura en el fondo superior 59 de la cabeza del cilindro que se cierra por una placa 92, en cuyo cubo está dispuesto un taladro 94. Sobre la rosca 95 del cubo 93 está fijada una tuerca 96 de casperuza que aprieta el reborde 97 del cuerpo de tobera 98 de la tobera de combustible por medio de una junta 99 contra el cubo 93. 100 son tornillos para la sujeción de la placa 92 sobre la cabeza del cilindro. En el cuerpo de tobera 95 está dispuesto otro reborde 101 que por medio de la junta 102 es apretado contra el cuello 103 en la pared 58. 104 es la superficie externa del cuello 103. En la disposición mostrada ésta puede estar elaborada limpiamente, porque es accesible a través de la abertura 91 desde arriba por las herramientas.

105 es el espacio por encima de la pared 87. Las secciones transversales para el flujo a través de este espacio por el medio refrigerante se han establecido tan grandes que aquí reine una velocidad de flujo esencialmente más reducida del medio refrigerante que en los asientos de las válvulas de escape.

195531

10. -



N o t a.

La presente patente de Invención, consta de las siguientes reivindicaciones:

Se solicita la reivindicación de la prioridad de la solicitud de patente alemana del día 9 de Septiembre de 1950, Akt.-Z. M. 5913 Ia / 46c<sup>1</sup>, a los efectos de esta solicitud.

1. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por agua para motores de combustión, especialmente motores de vehículos con alto rendimiento específico, con válvulas suspendidas de admisión y de escape, ante todo adecuadas para refrigeración caliente, caracterizadas porque se han previsto en total más de cuatro válvulas y las paredes de los canales de admisión y de escape en los asientos de las válvulas (aproximadamente a la altura del plano de sección C-D) están libres todo alrededor y porque en el interior de la cabeza del cilindro están dispuestas paredes u otros órganos de conducción de tal modo que la corriente principal del líquido refrigerante se conduce primero a las superficies de refrigeración en y al lado de los asientos de las válvulas de escape.

2. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro según la reivindicación 1, caracterizadas porque el espesor de pared en los asientos de las válvulas está ejecutado con una tolerancia de aproximadamente un milímetro.

3. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas porque están previstas paredes para la transmisión de la presión entre el fondo superior e inferior de la cabeza de cilindro, que en plan-

195531

11. -



ta transcurren esencialmente sobre la junta entre el cilindro y la cabeza del cilindro paralelamente al eje del cilindro.

4. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizadas porque las paredes de transmisión al mismo tiempo sirven para la conducción del líquido refrigerante.

5. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque las secciones transversales de los espacios de refrigeración situados en la dirección de la corriente del medio refrigerante, detrás de las válvulas de escape, están establecidas tan grandes que en las restantes superficies de refrigeración reina una velocidad de flujo esencialmente menor del medio refrigerante que en los asientos de las válvulas de escape.

6. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque para la sujeción de la cabeza sobre el cilindro están previstos seis u ocho tornillos de expansión que atraviesan la cabeza del cilindro.

7. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque en el fondo superior de la cabeza de cilindro se ha previsto una abertura que posibilita una mecanización de las paredes que rodean a los asientos de la tobera de inyección o de la bujía de ignición.

8. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque las aberturas de entrada para el líquido refrigerante están situadas debajo de los canales de escape.

195531

12 -

24 NOV



5 9. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque las conducciones que rodean a los tornillos de sujeción no se hallan en comunicación termo-transmisora con los canales de escape.

10 10. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque por encima del fondo se han previsto paredes paralelas a éste, que conducen al líquido refrigerante sobre los asientos de las válvulas.

11. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque las mismas en el interior y en el exterior son simétricas a un plano colocado por el eje del cilindro.

15 12. - Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por agua para motores de combustión, especialmente en vehículos automóviles -.

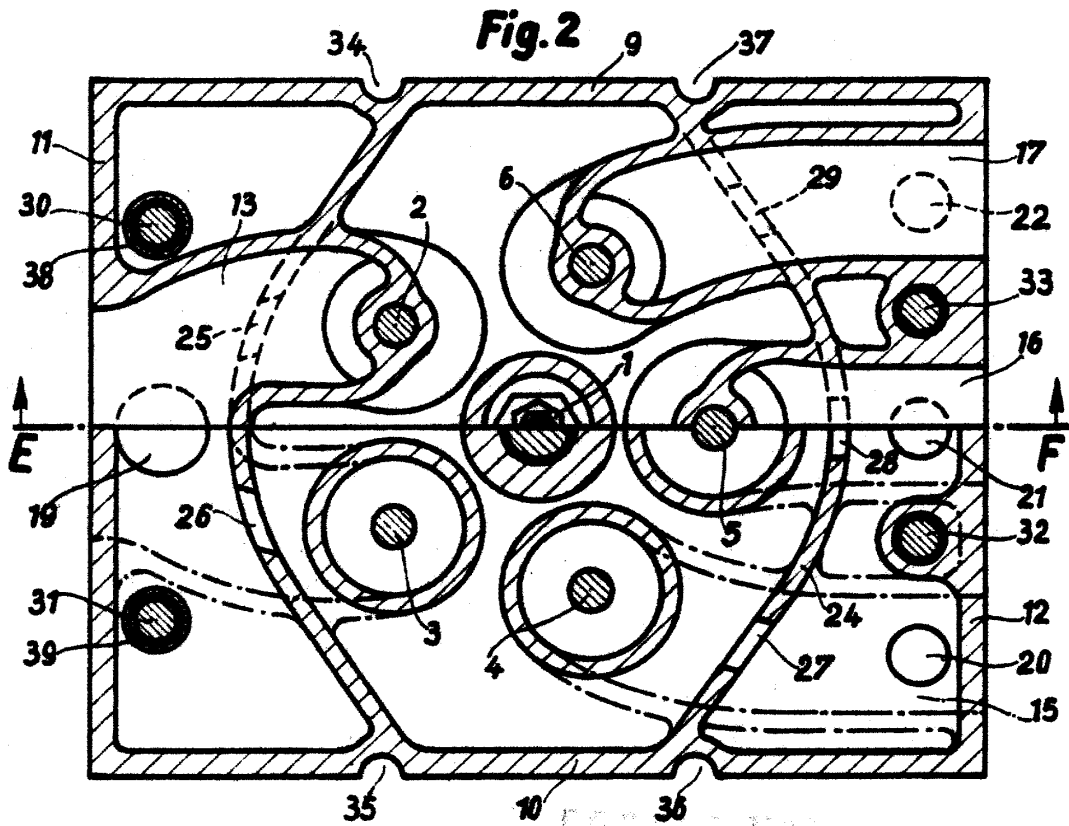
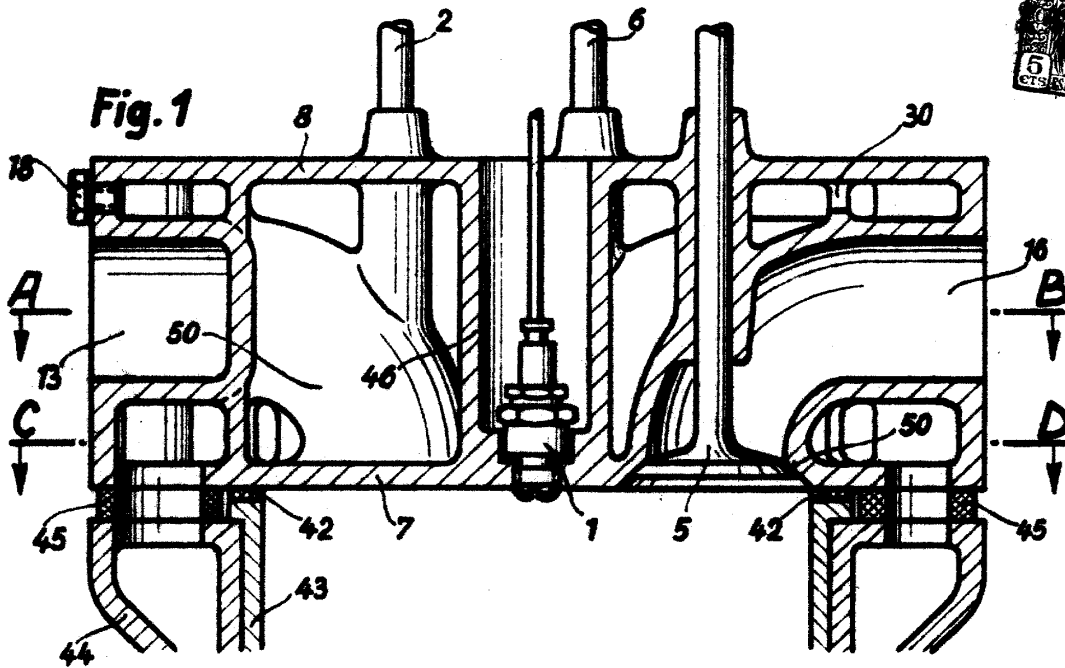
Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

20 Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Y que consta de doce hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 24 de Noviembre de 1950. -

195531



*Handwritten signature*

Fig. 3

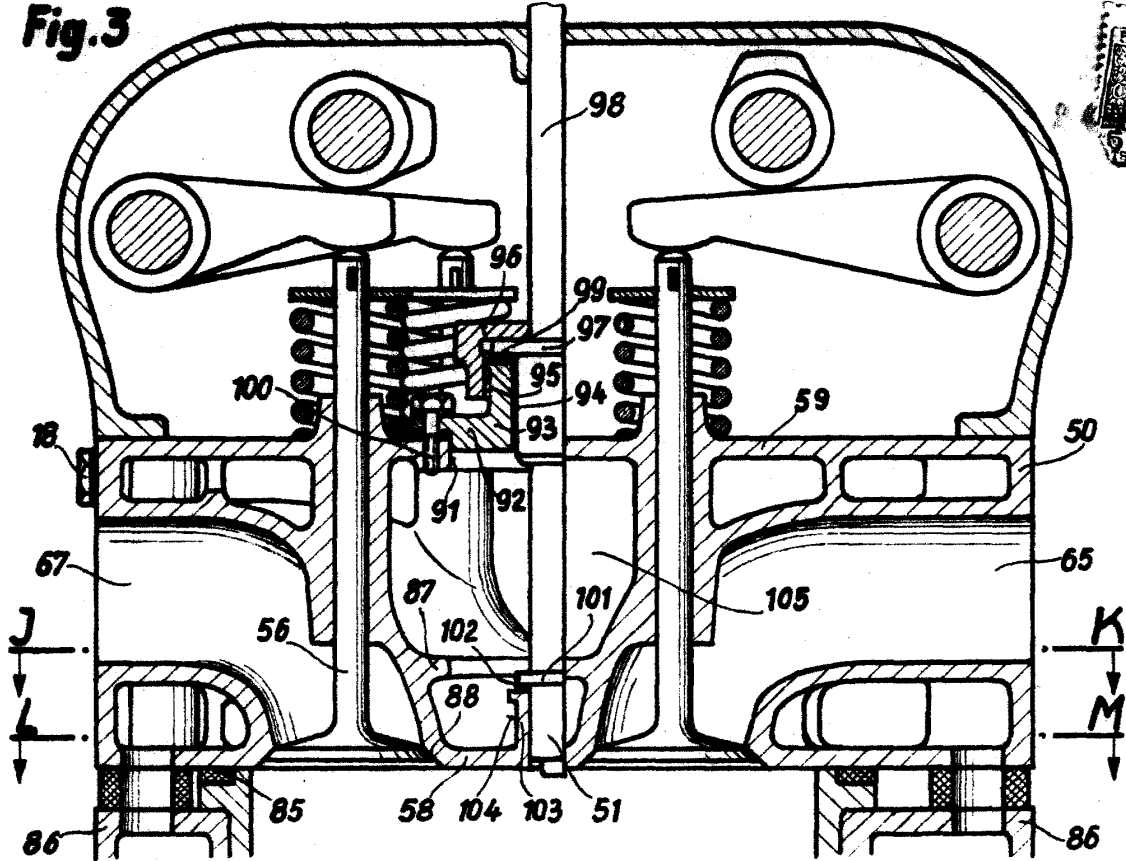
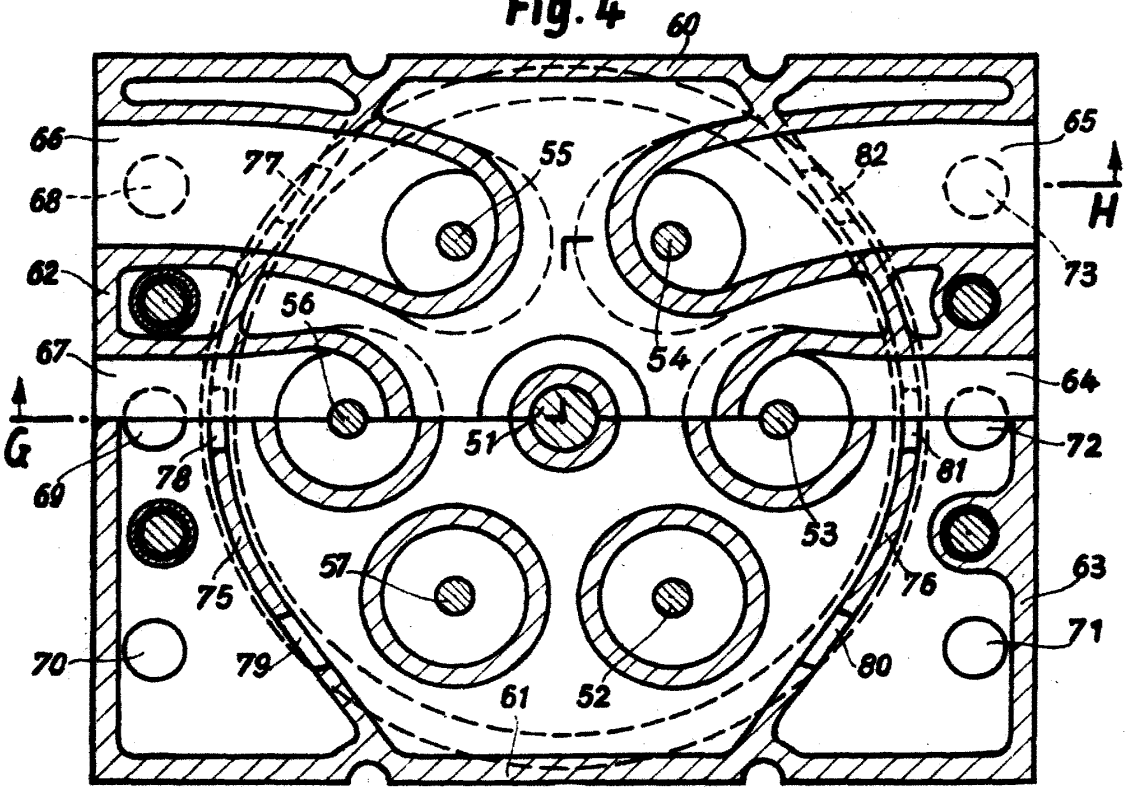


Fig. 4



*Clu*

A.5119